



KŁODZKO

miasto - mieszkańcy - retencja - klimat - projekt - rozwój

Projekt „Kłodzki NBS (Nature Base Solution)”

dofinansowany ze środków Mechanizmu Finansowego EOG 2014–2021
w ramach programu: „Środowisko, Energia i Zmiany klimatu”

Ilustracje: freepik.com

Materiały Urząd Miasta w Kłodzku i Håvard Saxlund

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

© COPYRIGHTS BY GMINA MIEJSKA KŁODZKO

KŁODZKO 2024 r.

Iceland 
Liechtenstein
Norway grants



Spis treści:

1. WSTĘP	s. 4
Kłodzki NBS (NATURE BASED SOLUTION)	s. 4
2. WODA W MIEŚCIE	s. 7
Dwustu mieszkańców Kłodzka otrzymało od gminy zbiorniki na deszczówkę	s. 7
Wodny plac zabaw zlokalizowany na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji	s. 8
Ogród deszczowy przy szkole podstawowej nr 1	s. 10
3. ZIELEŃ W MIEŚCIE	s. 12
Rewitalizacja Parku przy ul. Św. Wojciecha w Kłodzku	s. 12
Zazielenienie „zabetonowanego” rynku w Kłodzku	s. 14
Parki kieszonkowe	s. 15
Zielona ściana- pomnik przy ul. Kościuszki	s. 16
Warzywniki w mieście	s. 17
4. DZIAŁANIA EDUKACYJNE	s. 18
Warsztaty	s. 18
Eko-pikniki , Hackathon	s. 19
Wizyty studyjne	s. 20

Wstęp

„KŁODZKI NBS (NATURE BASED SOLUTION)”

Nature Based Solutions (NBS)

To rozwiązania skoncentrowane na przyrodzie, czyli celowe interwencje, które opierając się na właściwościach przyrody pozwalają na rozwiązywanie wyzwań, przed którymi stoją społeczeństwa.

Komisja Europejska definiuje je jako:

Opłacalne (wydajne ekonomicznie), dostarczające równocześnie korzyści natury ekologicznej, ekonomicznej i społecznej, a także wspierające adaptację do zmian klimatu. Rozwiązania te wprowadzają do miast i innych obszarów lądowych i wodnych zagospodarowanych przez człowieka, elementy i procesy występujące w naturze i w krajobrazie nieprzekształconym, poprzez działania systemowe, zaadaptowane do warunków lokalnych i efektywne pod względem korzystania z zasobów.

Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody, rozumie rozwiązania oparte na przyrodzie jako:

działaniami mającymi na celu ochronę, zrównoważone zarządzanie i przywracanie naturalnych lub zmodyfikowanych ekosystemów, które skutecznie i adaptacyjnie radzą sobie z wyzwaniami społecznymi, zapewniając jednocześnie dobrostan człowieka i korzyści związane z różnorodnością biologiczną.

NBS mogą przyczynić się do:

- ograniczenia skutków zmiany klimatu, jak np. parki, czy zieleńce ograniczające efekt miejskiej wyspy ciepła, czy ogrody deszczowe zatrzymujące wody opadowe;
- zwiększenia bioróżnorodności, jak np. strefy biocenotyczne w parkach miejskich czy łąki kwietne w miejsce trawników;
- poprawy jakości środowiska, poprzez m.in. oczyszczanie wód deszczowych czy powietrza;
- poprawy jakości życia na terenach zurbanizowanych.

Opis projektu:

0.1 Cel projektu:

Przygotowanie miasta Kłodzka i jego mieszkańców do zmieniających się warunków klimatycznych poprzez łagodzenie zmian klimatu i adaptację do ich skutków.

0.2 Diagnoza:

Od połowy XX wieku obserwujemy zmiany klimatu, które stanowią coraz większe zagrożenie dla zrównoważonego rozwoju mieszkańców miast.

W Polsce w ostatnich latach przejawami tego zjawiska są przede wszystkim: wzrost średniej temperatury rocznej, zmiana struktur opadów atmosferycznych, tym samym susze oraz wzrost liczby ekstremalnych zjawisk (np. trąby powietrzne).

Kłodzko jest miastem położonym w południowej części województwa dolnośląskiego, będące „stolicą” powiatu kłodzkiego. Liczba ludności wynosi 26 954 osoby, w tym 27% stanowią osoby poniżej 6 i powyżej 65 roku życia, szczególnie wrażliwe na zjawiska związane ze zmianami klimatu.

Kłodzko, tak samo jak inne miasta Polski, narażone jest na gwałtowne zjawiska atmosferyczne oraz anomalie pogodowe tj. powodzie i podtopienia, gwałtowne burze, miejskie wyspy ciepła, smog, inwersje termiczne, zaburzenia cyrkulacji powietrza oraz susze sprzyjające deficytowi wody. Teren miasta jest w niewielkiej ilości pokryty lasami, olbrzymią rolę w kształtowaniu mikroklimatu odgrywają miejskie tereny zielone. Kłodzko w znacznej części pokryte jest siecią parków i skwerów, które wymagają renowacji oraz nowych nasadzeń. Najgorsza sytuacja jest w ścisłym centrum – zabetonowany rynek.

Kłodzko ze względu na dominację otaczających miasto gruntów rolnych, wyeksponowanych na promieniowanie słoneczne, niską lesistość oraz zwartą zabudowę miejską, jest mocno narażone na występowanie wysokich temperatur, mocniejsze parowanie wody z gleby oraz efekt miejskiej wyspy ciepła.

0.3 Działania zapobiegające zmianom klimatu oraz łagodzące jego skutki:

1. Woda w mieście:

- a) Nasz przykład: zbiorniki na deszczówkę,
- b) Wodny plac zabaw,
- c) Ogród deszczowy przy szkole podstawowej nr 1.

2. Zieleń w mieście:

- a) Rewitalizacja Parku przy św. ul. Św. Wojciecha,
- b) Zazielenienie „zabetonowanego” Rynku,
- c) Zazielenienie Deptak ul. Armii Krajowej, Wojska Polskiego,
- d) Zazielenienie -strefa wyjścia Podziemna Trasa Turystyczna- skwer kieszonkowy,
- e) Park kieszonkowy ul. Zawiszy Czarnego Strefa parking,
- f) Park kieszonkowy ul. Nad Kanątem,
- g) Park kieszonkowy przy Centrum Aktywności Lokalnej,
- h) Zielona ściana pomnik - ul. Kościuszki,
- i) Wzorcowe modułowe zielone podwórko.

3. Działania edukacyjne:

- a) Warsztaty,
- b) Eko-pikniki,
- c) Hacaton,
- d) Kłodzki Living-lab.



1. Woda w Mieście

DWUSTU MIESZKAŃCÓW KŁODZKA OTRZYMAŁO OD GMINY ZBIORNIKI NA DESZCZÓWKĘ.

- Najprostszym sposobem na zbieranie wody deszczowej jest instalacja naziemnego zbiornika, do którego za pośrednictwem rury spustowej będzie spływać woda opadowa. Zbiornik powinien posiadać przykrycie oraz być odporny na korozję i butwienie. Najlepiej sprawdzą się zbiorniki z materiału sztucznego.
- Dla domu jednorodzinnego zalecana pojemność zbiornika to 250–350 litrów. Wygodnym uzupełnieniem dla tego sposobu zbierania wody deszczowej jest kran oraz element, który przechwytuje wodę z rury spustowej a także zapobiega przepelnianiu się zbiornika tzw. zbieracz deszczówki. Należy go zamontować na rurze spustowej z wylotem umiejscowionym około 5–10 cm, poniżej górnej krawędzi pojemnika (będzie wyznaczał graniczny poziom wody w zbiorniku).

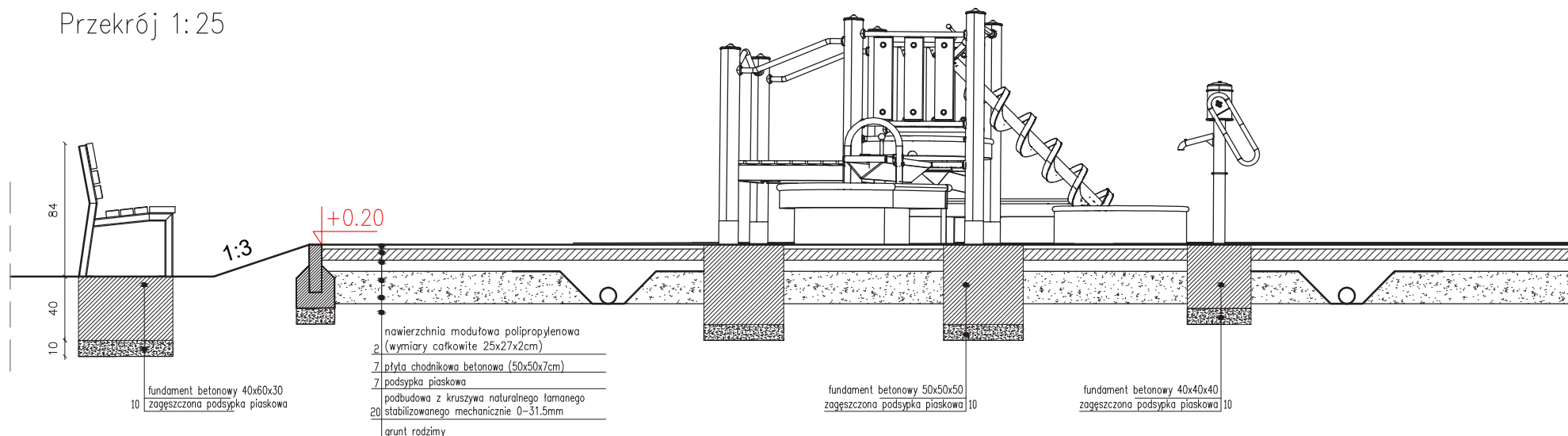
Dlaczego warto zbierać deszczówkę?

Zatrzymujemy ją w ten sposób w miejscu opadu i zapobiegamy podtopieniom w trakcie ulewnych deszczy. Zebraną wodę możemy wykorzystać w czasie suszy do podlewania ogrodu, oszczędzając tym samym wodę pitną z wodociągu. Potrzeba 500 litrów wody, by intensywnie podlać ogródek o wielkości 100 m². Zbiornik o pojemności 2000 litrów przy umiarkowanym deszczu (5 mm/h) napełni się w niespełna trzy godziny i wystarczy na cztery intensywne podlewania



WODNY PLAC ZABAW

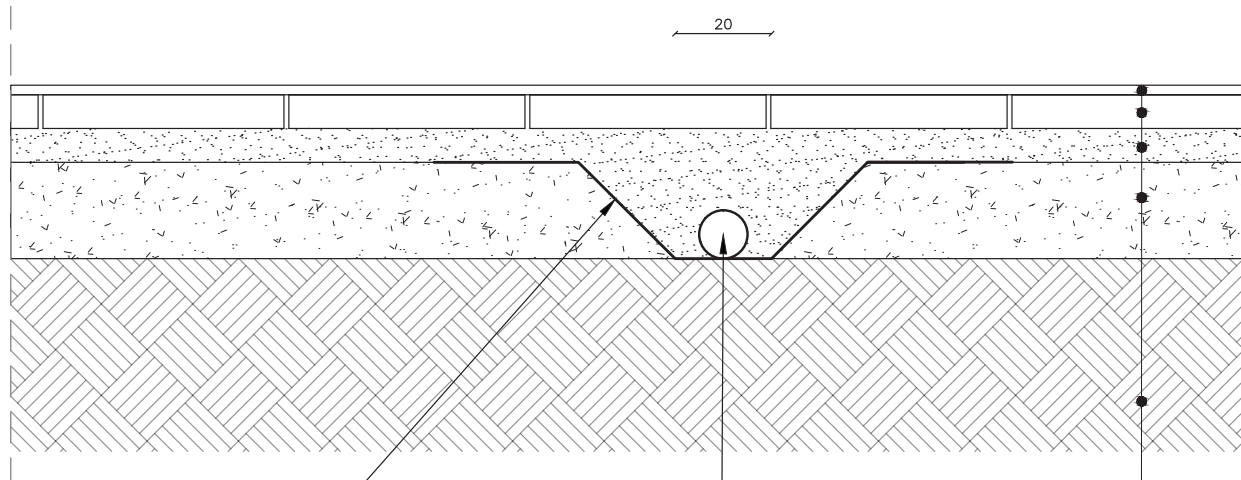
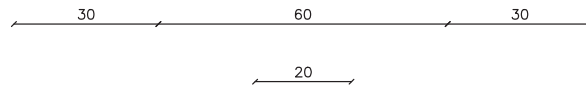
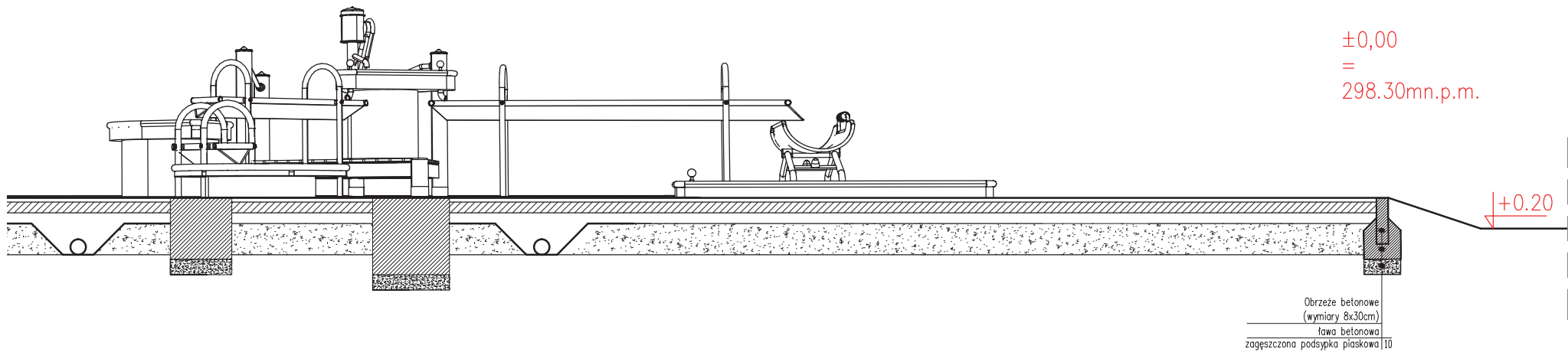
Przekrój 1:25



Wodny plac zabaw zlokalizowany na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji

Pusta polana zlokalizowana w ciągu promenadowym zachodniego brzegu Nysy Kłodzkiej została zagospodarowana pod zadanie inwestycyjne – wodny plac zabaw. Plac zabaw pełni funkcję edukacyjną: przez cały plac przechodzi kanał wodny naśladujący koryto prawdziwej rzeki (rozszerza się, zwęża, meandruje, przyśpiesza i zwalnia) co daje możliwość obserwowania przepływu wody.

Plac został wyposażony w liczne urządzenia wodne: abisynka, śruba Archimedes, tamy wodne. Woda porusza się w obiegu zamkniętym.



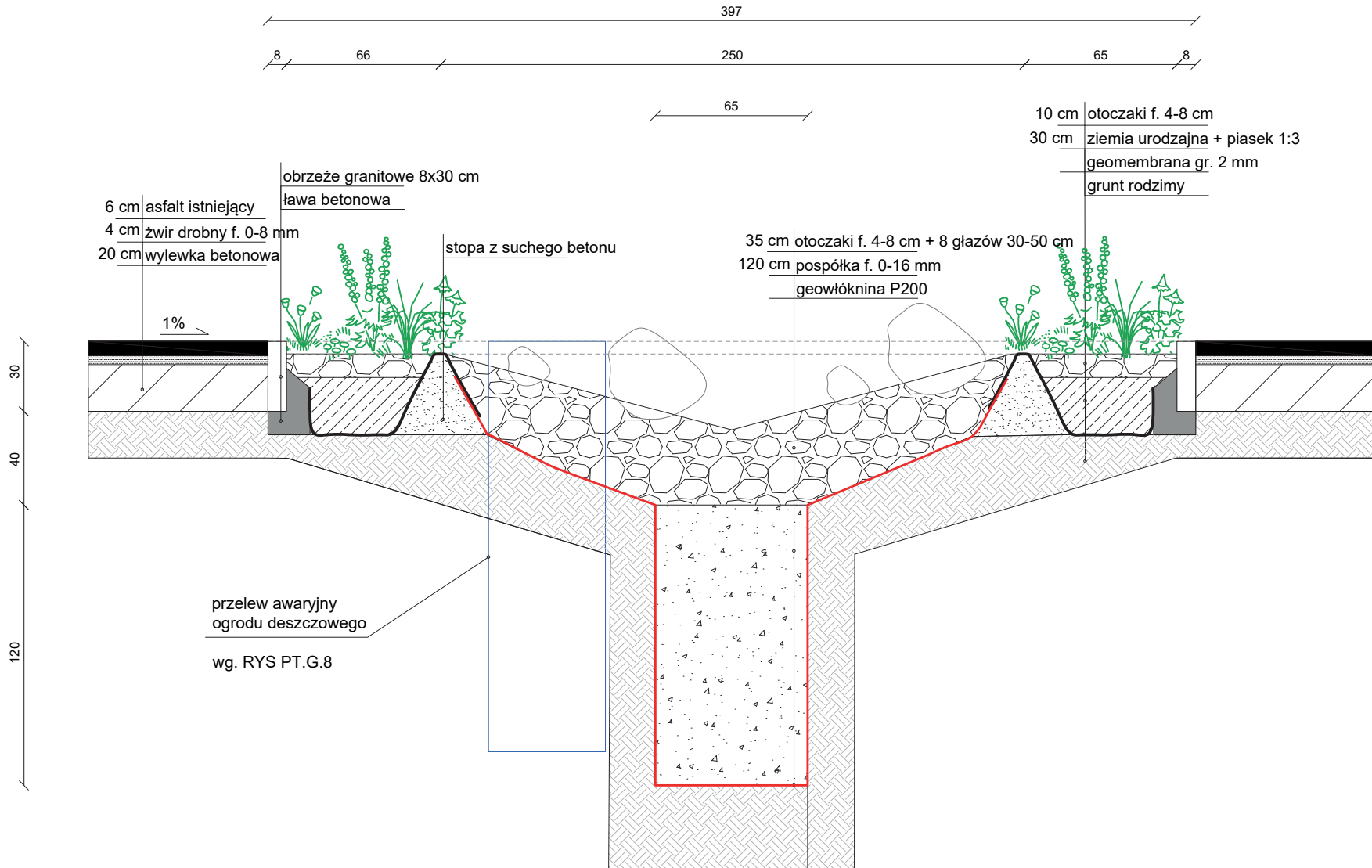
Detal 1:10

Geowłóknina P200

Rura drenarska filtracyjna PCV Ø100

nawierzchnia modułowa polipropylenowa
2 (wymiary całkowite 25x27x2cm)

OGRÓD DESZCZOWY PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1



Ogród deszczowy

- Ogród deszczowy to nasadzenia roślin dobrze funkcjonujących w środowisku podmokłym na podłożu o bardzo dobrej przepuszczalności. Podłoże ogrodu składa się z mieszanki materiałów sypkich. Są nimi na przykład piasek, żwir, kruszywo dolomitowe, kruszywo wapienne, tuf wulkaniczny, keramzyt, tłuczona cegła czy kompost. System korzeniowy roślin w ogrodzie deszczowym ułatwia oczyszczanie wody opadowej przepływającej przez nasadzenia. Ogród zasilany jest wodą opadową odprowadzaną z powierzchni utwardzonych takich jak dachy, drogi czy tarasy, którą dzięki temu zatrzymujemy na działce. W zależności od lokalizacji do wyboru mamy ogród w pojemniku lub w gruncie. Ogrody w gruncie mogą infiltrować wodę do podłoża lub zostać od niego odizolowane warstwą folii.
- Ogród deszczowy nie wymaga podlewania, a obecność roślinności pozytywnie wpłynie na rozwój i psychikę młodzieży szkolnej.
- Ogród deszczowy w gruncie przechwytuje deszczówkę z dachu, placu czy drogi. Zapobiega podtopieniom w czasie ulewnych deszczy i poprawia mikroklimat.
- Rośliny, które w nim rosną, pobierają wodę. Zatrzymują zanieczyszczenia w swoich korzeniach i kłęczach. Nadmiar wody powoli przesiąka przez glebę. Ogród działa więc jak filtr. Nie marnujemy deszczówki, a zasilamy nią wody podziemne.
- Ogród deszczowy pochłania więcej wody niż typowy trawnik oraz sprzyja ptakom i owadom.

Gdzie warto założyć ogród w gruncie?

Tam, gdzie jesteś w stanie doprowadzić wodę deszczową z utwardzonej powierzchni (np. dachu czy parkingu). Jeśli wykonujesz ogród w pobliżu budynku, musisz izolować go od podłoża, żeby ochronić fundamenty. Innym rozwiązaniem w takiej sytuacji jest ogród deszczowy w pojemniku.

2. Zieleń w Mieście

REWITALIZACJA PARKU PRZY UL. ŚW. WOJCIECHA W KŁODZKU



Rewitalizacja Parku przy ul. Św. Wojciecha w Kłodzku

Wprowadziliśmy nowe nasadzenia roślin, w tym drzew, odpornych na warunki klimatyczne, trawnik został zastąpiony łąką kwietną, teren stał się bardziej przyjazny mieszkańcom poprzez uporządkowanie infrastruktury towarzyszącej, w tym małej architektury.

Drzewa są naszymi największymi sprzymierzeńcami w walce z suszą i powodzią. Ważne jest zachowanie ciągłości zadrzewień i ochrona dojrzałych osobników.

Drzewa dają nam wiele korzyści:

Podczas ulewnych deszczy dzięki korzeniom drzew wsiąka 60% więcej wody opadowej, a w lecie ich liście zatrzymują nawet do 35% opadu. Ogranicza to ilość wody wpadającej do kanalizacji, rzeki czy potoku, co zapobiega podtopieniom w trakcie intensywnych opadów i powodziom.

Zatrzymaną wodę oddają następnie do atmosfery, skąd wraca w postaci opadów, co zmniejsza ryzyko suszy.

Gdy rosną na brzegach rzek – stabilizują je. Nie potrzeba więc umacniać brzegów betonem, który niekorzystnie wpływa na zasilanie otaczających terenów w wodę.

- Drzewa wspierają oczyszczanie wody, która spływa z ulic, placów czy pól uprawnych. Poprawiają więc jakość wód gruntowych i powierzchniowych.
- Oczyszczają powietrze z pyłów, które powodują smog.
Pochłaniają dwutlenek węgla! To ważne, bo człowiek przez swoją działalność wyemitował go tyle, że przyczynił się do zmiany klimatu.
- Zapewniają cień, a dzięki parowaniu z liści zwiększają wilgotność i obniżają temperaturę w trakcie upałów. Poprawiają mikroklimat.
- Pozytywnie wpływają na zdrowie i dobre samopoczucie ludzi.

Dlaczego trawniki warto zastąpić łąkami kwiatnymi?

- Rośliny tworzące łąki kwiatne mają nawet 25 razy głębszy i bardziej złożony system korzeniowy niż rosnące na trawniku (patrz obrazek). Ich korzenie sięgają głębiej po wodę w okresach suszy, więc nie wymagają podlewania jak przystrzyżona murawa. W trakcie ulewnych deszczy działają jak gąbka: pochłaniają i magazynują wodę opadową.
- Łąkę kwiatną wystarczy kosić tylko raz, dwa razy do roku.
- Rośliny łąkowe wyłapują zanieczyszczenia z powietrza.
- Pasy kwiatne na polach sprzyjają ochronie roślin uprawnych przed szkodnikami i mają pozytywny wpływ na ich zapylanie.
- Łąki są niezwykle cennym siedliskiem dla owadów, ptaków i małych ssaków! Są potrzebne szczególnie dzikim owadom zapylającym, które mają coraz mniej miejsc, w których mogą zdobyć zdrowy pokarm.
- Owady te musimy chronić, bo bez nich nie będziemy mieć owoców i warzyw!

ZIELENIE „ZABETONOWANEGO” RYNKU W KŁODZKU

Wprowadziliśmy rośliny, w tym rośliny średniowysokie za pomocą nasadzeń w „elementach małej architektury” – donicach połączonych z siedziskami dla ludności aby zapobiegać powstaniu wyspy ciepła na kłodzkim rynku.



PARKI KIESZONKOWE

Parki kieszonkowe ul. Zawiszy Czarnego Strefa parking, ul. Nad Kanalem, przy Centrum Aktywności Lokalnej

Nasze parki kieszonkowe to niewielkie przestrzenie, które dają możliwość spędzenia wolnego czasu na świeżym powietrzu w otoczeniu zieleni.

W ścisłą, zabytkową tkankę miejską wprowadzamy nasadzenia roślin zastępując nimi kostkę brukową.

Tam gdzie nie możemy nasadzać roślin bezpośrednio w gruncie zastosowaliśmy nasadzenia w donicach, w których mamy posadzone również drzewa. Donice są specjalnie przystosowane i odporne na warunki pogodowe, w tym ujemne temperatury.



ZIELONA ŚCIANA – POMNIK PRZY UL. KOŚCIUSZKI

Roślinne ściany pomogą Ci ożywić budynek! Takie zielone rozwiązania przynoszą nam wiele korzyści:

Zielone ściany izolują budynek – latem chłodzą wnętrze, a zimą pomagają oszczędzać na ogrzewaniu;

Nie marnujemy deszczówki! Rośliny zatrzymują ją niedaleko miejsca opadu. To szczególnie ważne, gdy nie chcemy, by nawalne deszcze powodowały lokalne podtopienia;

Zwiększamy w ten sposób ilość zieleni oraz wygląd naszego otoczenia. Rośliny poprawiają mikroklimat oraz oczyszczają powietrze z zanieczyszczeń. Sprzyja to lepszemu samopoczuciu i wypoczynkowi;

Redukują hałas – warstwa roślinna pochłania część fal dźwiękowych: liście, pędy i gałęzie tłumią drgania powietrza.

Gdzie warto stworzyć zielony dach czy ścianę?

Sprawdzi się na budynku mieszkalnym, gospodarczym, wiacie garażowej czy śmietnikowej. Rosną na nim wytrzymałe i mało wymagające rośliny, np. rozchodniki, trawy i zioła.

Prócz tego warto sadzić przy ścianie.

Wbrew powszechnemu przekonaniu nie będą one niszczyć elewacji, jeśli jest zadbaną, bez odprysków i pęknięć. Rośliny zakorzenione w gruncie wyciągają z podłoża wilgoć, nie będą więc szkodzić fundamentom budynku.



WARZYWNIKI W MIEŚCIE



Postanowiliśmy połączyć działania edukacyjne prowadzone z najmłodszymi z wprowadzeniem nasadzeń warzyw w przestrzeni miejskiej, stąd warzywniki zostały zlokalizowane przy kłódzkich przedszkolach. Maluchy poznawały gatunki warzyw uprawnych, własnoręcznie sadziły pomidory, ogórki i sałatę a efekty ich pracy, oczywiście, wtedy kiedy podrosły były wykorzystywane przez przedszkolną kuchnię.

3. Działania edukacyjne

WARSZTATY

Przekazywanie wiedzy poprzez praktyczne działania udaje się najlepiej. Warsztaty adresowaliśmy do wszystkich grup wiekowych, każda z nich nasadzała, uczyła się dbania i pielęgnowania roślin. Powstawały małe zielniki na parapecie i większe ogródki przydomowe.

Budowaliśmy „domki” dla zapylaczy, niezbędnych dla prawidłowego rozwoju roślin. Mieszkańcy Kłodzka docenili zielen w mieście i zwrócili uwagę na oszczędzanie i magazynowanie wody.



Eko-pikniki to bardzo dobry sposób na dotarcie do mieszkańców i przekazanie im wiedzy poprzez zabawę. Podczas ekopikników promowaliśmy oszczędzanie wody w mieście, wprowadzenie roślin na kłódzkie podwórka, balkony oraz do mieszkań i domów. Promowaliśmy również ekologiczny styl życia i szacunek dla naszych zasobów naturalnych. Wszystko te idee były realizowane poprzez zaangażowanie mieszkańców w tworzenie własnych „dział”.

HACKATHON

Po raz pierwszy w naszym mieście został zorganizowany Hackathon klimatyczny dla uczniów klas ósmych kłódzkich podstawówek. Zgodnie z metodyką wypracowaną przez norweskich partnerów młodzież przygotowywała własne projekty związane z zielono - niebieską infrastrukturą w mieście Kłodzku.

Każdy z projektów był nietuzinkowy i innowacyjny, proponował rozwiązania dotychczas niespotykane w naszym mieście. Zwycięski projekt dotyczył zagospodarowania terenów nabrzeżnych rzeki Nysy Kłodzkiej w oparciu o ogród zmysłów ze szczególnym uwzględnieniem osób z niepełnosprawnościami.



WIZYTY STUDYJNE

Delegacja pracowników Urzędu Miasta w Kłodzku brała udział w wizytach studyjnych w wybranych norweskich miastach. Zobaczyliśmy rozwiązania z zakresu zielono – niebieskiej infrastruktury w Oslo, Trondheim i Bergen. Podróże rozwijają umysł..”

Unia Europejska (UE) i Norwegia tworzą zielony sojusz w celu współpracy w kwestiach klimatu, środowiska, energii i czystego przemysłu. Umowę podpisali Ursula von der Leyen, przewodnicząca KE i Jonas Gahr Støre, premier Norwegii 24 kwietnia 2023 roku. Zielony sojusz wzmocni działania klimatyczne, zakłada on również współpracę w obszarze czystej energii i transformacji przemysłowej. Obie strony dążą do redukcji emisji o 55% do 2030 r. i osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r. W grę wchodzi utrzymanie wzrostu temperatury poniżej 1,5°C i ochrona bioróżnorodności, Współpraca na rzecz zdrowszej przyszłości!

Mieliśmy okazję zobaczyć tę proekologiczną determinację!

Norweskie państwo jest znane ze swojej konsekwentnej polityki, zmierzającej do ekologicznej gospodarki. Rząd norweski przedstawił kolejne plany, związane z walką ze zmianami klimatycznymi. W Norwegii obowiązują opłaty i grzywny za emisję gazów cieplarnianych. Miasta wprowadzają rozwiązania z zakresu zarządzaniem wodą w mieście i wykorzystaniem jej zasobów. Zieleń jest nieodzownym elementem norweskich miast.



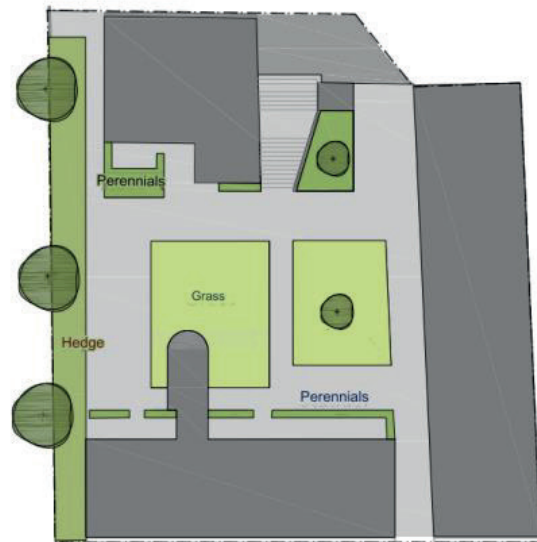


Table of Contents:

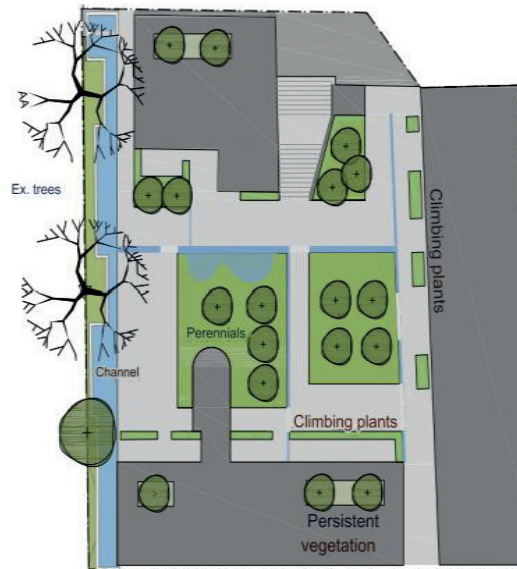
1.	BLUE-GREEN INITIATIVES	s. 26
	Blue-green factor	s. 6
	Østensjø lake	s. 9
	Ilabekken	s. 9
2.	URBAN GREENING	s. 23
	Triangelen foodgarden	s. 25
	Middelalderparken	s. 27
3.	CLIMATE EDUCATION	s. 38
	Trondheim Innovation camp	s. 38
	Natursekken	s. 39
	Dyrk framtida - flere skolehager i Norge	s. 39

1. Blue-green initiatives

BLUE-GREEN FACTOR



OPTION 1
Total area: 1080 m²
Gress: 120 m²
Perennials: 35
Hedge: 75 m²
New trees that grow big: 3
New trees that become small: 2
BGF: 0.3



OPTION 2
Total area: 1080 m²
Perennials: 195 m²
Open permanent channel: 46 m²
Green walls: 420 m²
Existing large trees: 2
New trees that grow big: 1
New trees that become small: 18
Vegetation on cover (roof): 22 m²
Permanent vegetation: 22 m²
Hard cover with runoff for open for-
wading pool: 817 m²
BGF: 0.8

Image 1: Comparison of measurement and subsequent BGF-rating in an example case in a guidance paper on BGF (see further reading).

Blågrønn faktor, or **Blue-green Factor**, is a method to create a simple measurement of the level of blue-green value in a construction or development project. Greenery and water capacity are measured in square meters and given a value based on the utility of the type of area. The highest value is given to areas capable of holding the most water. In particular, these are pools which are designed to hold water in case of heavy rain, surfaces of vegetation which are connected to earth or rock beneath, and keeping already grown trees. vegetation on earth which is not connected to earth or rock beneath, i.e. on roofs etc., is given a score based on the earth it is planted on, with the highest score being for 80+cm of depth. planned trees are given a score depending on their likely size when grown.

Additional points are also given for vegetation which is uniquely native to the area for cultural or climatic reasons, hedges bushes and green walls, and connecting blue-green infrastructure to other existing blue-green infrastructure such as rivers and streams, canals, woodlands, or other blue-green areas which give value according to the Blue-green Factor.

Further reading:



Guidance text on Blue-green Factor (Norwegian):
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/subnettsteder/framtidens_byer/klimatilpasning/2014/bgf_veileder_byggesakhoveddelen2014.01.28.pdf

ØSTENSJØ LAKE

Østensjøvannet, or the **Østensjø lake**, is a natural reserve and wetland area in the southern suburbs of Oslo. As a wetland area, it is an example of how blue-green initiatives and greening cities include maintenance and re-establishment of already existing nature. The lake is, like all wetlands, very good for biodiversity, as the high number of insects and other small creatures make it a destination for a large variety of birds and other animals. Following expansions of Oslo in the 1950s and -60s, the lake was surrounded by a dense human population which threatened its biodiversity. In response to the endangerment of the lake, measures were taken to protect the lake, while keeping it as a major recreational area for the local inhabitants.



A key step was the establishment of a volunteer group which would do key activities such as keeping the trash and waste to a minimum as well as maintaining the walking paths. Another of these steps was to build a walking path with very clearly defined areas to walk and areas to avoid. As it is very difficult to make an area of a city fully inaccessible for humans, the municipality has instead chosen to build the path in a manner which allows the population to experience the lake, while also building watching posts where birds can be watched without interrupting the local fauna.

The key advantage of wetlands lies in their ability to hold large quantities of water, making them ideal as a blue-green solution. The downside is that it is very vulnerable to human intervention, with fragile ecosystems which can be swiftly destroyed if they are overexposed to human activity.

ILABEKKEN



Picture of walkway next to the stream posted on the website of Trondheim Municipality (<https://www.trondheim.no/ut-pa-tur/ilabekken/>)

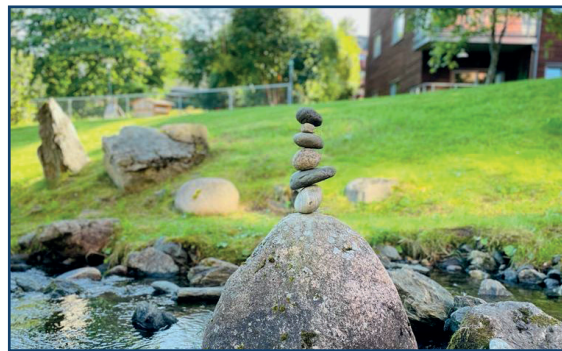
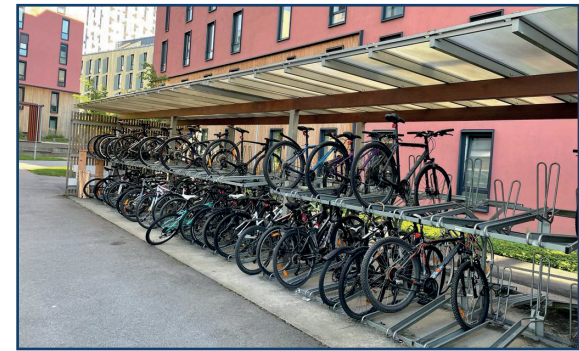
The Ila stream is a stream going from the dammed Theissen Lake down to the Trondheim fjord in the city of Trondheim. The stream had been sent from the lake in tunnels down to the fjord for a century by 2008, but as part of planned road construction, the municipality would have had to reinvest in the tunnels. Cost analysis indicated that it would be just as expensive to open the stream, and the municipality decided to open the lake, but that opening the lake would provide great ecological benefits in line with the municipality's investment into blue-green infrastructure.

- The opening of the river succeeded in making the stream a popular destination for the inhabitants as a walking trail, while also helping increase the number of freshwater trout and other animals.
- The municipality emphasised the walkability of the area which was opened, investing in stairs and paths which allow the inhabitants to walk along the river while also keeping the stream free of too much human interaction through well-defined roads and fences where necessary

Overview of Ilabekken by the Norwegian Water Resource and Energy Directorate (Norwegian)

<https://veiledere.nve.no/vann-og-vassdrag/eksempelsamling-for-overvannstiltak/tiltak-for-normal-driftssituasjon/bekkeapninger/bekkeapning-ilabekken-trondheim/>

Academic article on the advantages and challenges of opening rivers in urban areas: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621025440>



2. URBAN GREENING

Urban greening is understood as a key area in working to mitigate and adapt to climate change in Norwegian cities. As Norwegian cities very commonly are close to water, usually to the ocean and sometimes to rivers and lakes, the biggest future climate challenge will be a higher degree of surface water and risk of flooding. Although sewage systems will continue to be the main means of containing water, urban greening is planned to play a major role in minimizing the pressure put on the sewage systems of cities. The following subchapter will go through some projects which are intended to help with climate mitigation and adaption through urban greening.



Further reading on climate adaption and mitigation strategies of cities:

Oslo strategy for climate adaption emphasizing Urban greening and blue-green solutions: <https://www.oslo.kommune.no/miljo-og-klima/miljo-og-klimapolitikk/klimatilpasningsstrategi/#gref>

Report by the Norwegian government on addressing future challenges of climate change: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-33-20122013/id725930/?ch=1>

TRIANGELEN FOODGARDEN



Picture of the establishment of the park from the website of Hamar Municipality (<https://www.hamar.kommune.no/urbant-landbruk/triangelen-mathage/>)

The Triangelpark in Hamar was a small triangular lawn close to the city center of the city with little community usage and only minor green utility. The park was transformed because of a desire to create a dynamic and multifunctional area that could serve as a green lung within the cityscape and cater to various community needs. The park is designed to be an adaptable green space that accommodates relaxation, social gatherings, and a range of community-led activities.

A key feature of the park is the food and vegetable garden at its center. With a commitment to urban biodiversity and sustainable design, the park incorporates native plant species, greenery that changes with the seasons, and features that encourage local wildlife. As community interaction is at the core of the project, everyone is welcome to take any plant and crop home with them, as well as join community harvests.

.....
: Having been established a couple of years ago, the project still emphasizes development, and trial and error. :
: The “municipal entrepreneur” with a background in sustainable development leads the task of maintaining :
: the park along with their other duties but relies heavily on the community to help with the maintenance of :
: the park. :
.....

Overview of the Triangelpark by Hamar municipality (Norwegian): <https://www.hamar.kommune.no/by-miljo-og-naring/parker-og-grontomrader/parker/triangelparken/>

MIDDELALDERPARKEN

Middelalderparken, the Medieval Park, in Oslo, Norway, is a historical and cultural park located in the Old Town of the capital. This park is distinctive for its remnants of Oslo's medieval history. The park surrounds the remnants of Oslo's medieval city, including ruins of the former St. Clement's Church, St. Mary's Church, and the residence of medieval Norwegian kings. It is part of the larger Medieval Oslo project which intends to showcase the historical roots of the city.



Despite its historical importance, the park is also a green, recreational area where residents and tourists can enjoy open spaces for relaxation, picnics, and leisure activities. The park's design integrates water features, such as a small lake and a reopened river. The creation of Middelalderparken was part of a larger urban revitalization effort, emphasizing the connection between livable green cities, the history of a city and greening cities to combat climate change.

Article by the Directorate of Cultural Heritage on the renewal of the medieval park (Norwegian): <https://www.riksantikvaren.no/middelalderparken-far-ny-drakt/>

3. CLIMATE EDUCATION

TRONDHEIM INNOVATION

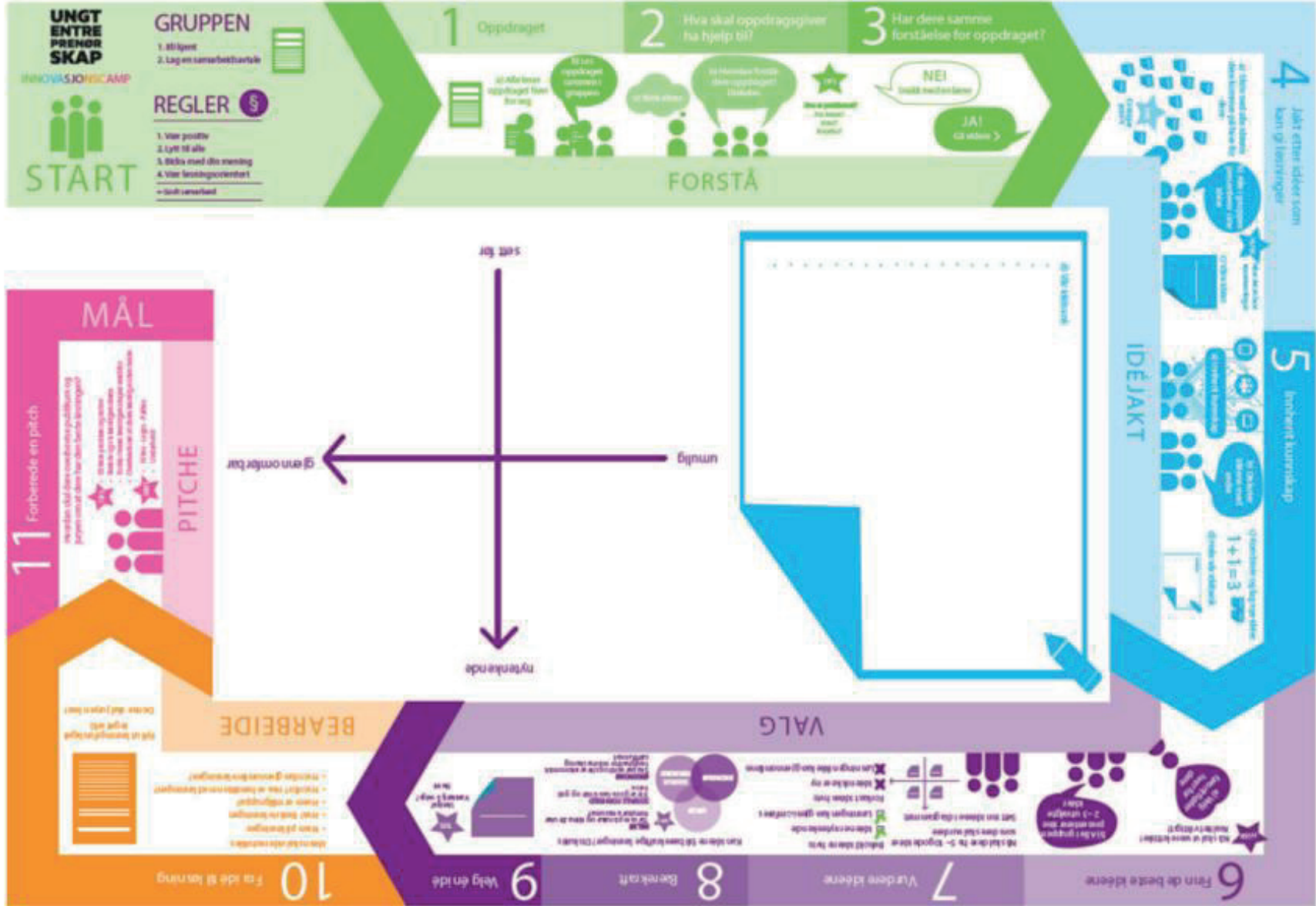
The **Trondheim innovation** camp is a two-and-a-half-day hackathon in which school children in the city of Trondheim are put into groups and asked to work on problems that they experience in their community. All projects must relate to the UN sustainability goals, but by emphasizing what each group of students can do in their local community they are able to ground the goals in everyday life.

The project is organized by the non-profit “Ungt entreprenørskap” or Youth Achievement. This organization works with students to foster entrepreneurship and specializes in organizing Hackathon. Additionally, Youth Achievement maintains a separate programme “Elevbedrift” or Student Business. This programme allows the students to take their ideas further by attempting to start a business in a controlled environment with close help from experts.



The innovation camp is capable of combining several important elements of youth engagement. It utilizes hackathons to encourage creativity, teaches how to use the local neighbourhoods as a stepping stone to reach the UN Sustainability Goals, has engaged an NGO which specializes in youth entrepreneurship and allows students to take their ideas to the next level in a safe environment.

TRONDHEIM INNOVATION



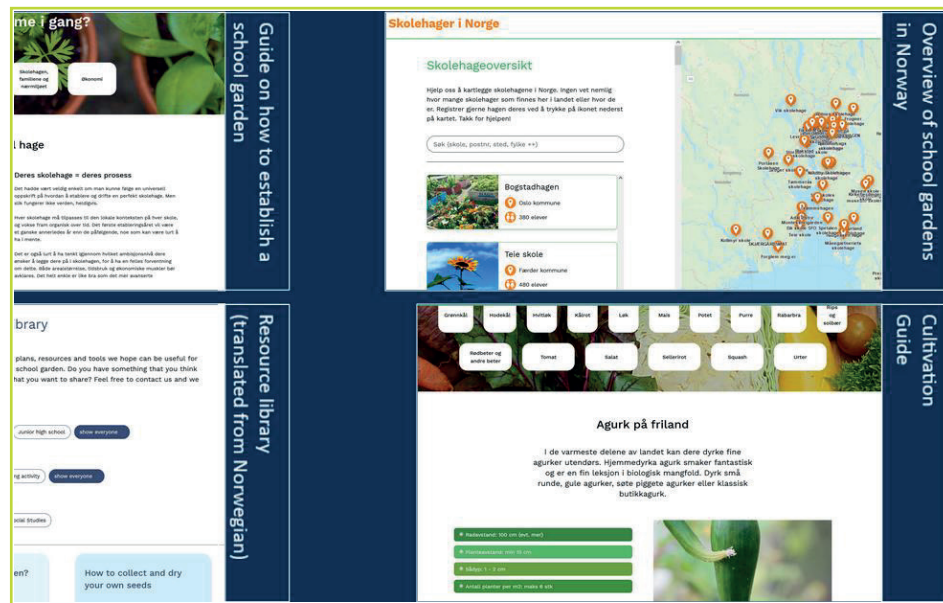
NATURSEKKEN

Natursekken (the Sustainable Backpack) is a national initiative to engage and include school children in natural science activities and learning towards sustainable development. The objective is to educate children to increase their knowledge and awareness of sustainable development and the global environmental challenges. Schools taking part in the sustainable backpack receive professional and didactic guidance and funding. The schools will also receive follow-up from the Naturfagsenter (Norwegian Center for Science Education) as well as regional contacts from institutions in the teacher-education programme.



Which projects will be implemented is largely up to each school to decide, depending on which subject they want to focus on, what resources are available in the area, and what projects would be relevant for the school. The majority of projects take place in the span of 1.-4. grade, followed by 5.-7. grade and 8.-10. grade. Natural science education hosts the highest number of projects annually and is closely followed by social sciences and Norwegian classes. Teachers reported a 70% increase in use of the local environment after implementing the sustainable backpack, and a 40% increase in inquiry-based teaching, and an overall increased knowledge, attitude and skill set among the students.

DYRK FRAMTIDA – FLERE SKOLEHAGER I NORGE



Compilation of the 4 main pages of the Dyrk Framtida website

Dyrk Framtida, or “Cultivate the Future”, is a project by Økologisk Norge creating new school gardens. The project aims to use school gardens as a means to introduce school children to farming, biodiversity and nature. The project is implemented two-fold. on one hand, it helps 10 schools a year directly with implementing school gardens, while on the other it provides information through its website and social media.

One of the simplest of its initiatives is a Facebook group where experiences and opportunities can be shared, providing a space for informal communication between teachers. It has also created a website with resources to help establish and run a school garden. Their website is built in a simple manner with 4 main links.

The first leads to a resource which explains the steps to create a school garden.

This includes a checklist for organization and establishment, how to divide responsibility and put aside the time to create the school garden, how to involve the local community along with a recommendation for actors to involve ranging from family to local businesses, what to do over the summer vacation, and how to finance the project. The final page includes where to apply for support and what costs money in the creation of a school garden.



Notatki

A series of 20 horizontal dotted lines for taking notes.

